

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(S1) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04Q 11/04, 7/24	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/11759 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. März 1998 (19.03.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/02003 (22) Internationales Anmelddatum: 9. September 1997 (09.09.97)		(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, CZ, HU, ID, JP, KR, MX, PL, RU, SK, US, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(30) Prioritätsdaten: 196 36 744.1 10. September 1996 (10.09.96) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-8033 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): KAMPERSCHROER, Erich [DE/DE]; Neustrasse 11a, D-46499 Hamminkeln (DE). KORDSMAYER, Martin [DE/DE]; Münsterstrasse 135, D-48477 Hörstel (DE).		
(54) Title: PROCESSES FOR TRANSMISSION OF DATA IN A HYBRID TELECOMMUNICATIONS SYSTEM, PARTICULARLY AN ISDN<-->DECT-SPECIFIC RLL/WLL SYSTEM		
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ÜBERTRAGEN VON DATEN IN EINEM HYBRIDEN TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM, INSbesondere EINEM "ISDN<-->DECT-SPEZIFISCHEN RLL/WLL"-SYSTEM		
(57) Abstract		
<p>In order to be able to transmit a variable volume of data, particularly in a single coherent data block (DBL), between message transmission planes of telecommunications interfaces of a hybrid telecommunications system with minimal effort within the message transmission planes, if the variable data volume exceeds the maximum data volume which can be transmitted between the same message transmission planes of the telecommunications interfaces, then a data element (I) specific to the transmission layer is used as a function of the varying data volume at least twice in succession for the transmission of the data volume in the data block (DBL).</p>		

(57) Zusammenfassung

Um in einem hybriden Telekommunikationssystem eine variierte Datenmenge zwischen Nachrichtenübertragungsebenen von Telekommunikationsschnittstellen des hybriden Telekommunikationssystems jeweils mit geringstem Übertragungsaufwand in den Nachrichtenübertragungsebenen insbesondere dann in einem einzigen zusammenhängenden Datenblock (DBL) übertragen zu können, wenn die variierte Datenmenge eine zwischen gleichen Nachrichtenübertragungsebenen der Telekommunikationsschnittstellen maximal übertragbare Datenmenge übersteigt, wird ein Übertragungsebenspezifisches Informationselement (I) in Abhängigkeit von der variierten Datenmenge mindestens zweimal hintereinander für die Übertragung der Datenmenge in dem Datenblock (DBL) verwendet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TC	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
RJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Verfahren zum Übertragen von Daten in einem hybriden Telekommunikationssystem, insbesondere einem „ISDN ↔ DECT-spezifischen RLL/WLL“-System

In Nachrichtensystemen mit einer Nachrichtenübertragungsstrecke zwischen einer Nachrichtenquelle und einer Nachrichtensenke werden zur Nachrichtenverarbeitung und -übertragung 10 Sende- und Empfangsgeräte verwendet, bei denen

- 1) die Nachrichtenverarbeitung und Nachrichtenübertragung in einer bevorzugten Übertragungsrichtung (Simplex-Betrieb) oder in beiden Übertragungsrichtungen (Duplex-Betrieb) erfolgen kann,
- 15 2) die Nachrichtenverarbeitung analog oder digital ist,
- 3) die Nachrichtenübertragung über die Fernübertragungsstrecke drahtgebunden ist oder auf der Basis von diversen Nachrichtenübertragungsverfahren FDMA (Frequency Division Multiple Access), TDMA (Time Division Multiple Access) und/ 20 oder CDMA (Code Division Multiple Access) - z. B. nach Funkstandards wie DECT, GSM, WACS oder PACS, IS-54, PHS, PDC etc. [vgl. IEEE Communications Magazine, January 1995, Seiten 50 bis 57; D. D. Falconer et al.: "Time Division Multiple Access Methods for Wireless Personal Communications"] drahtlos erfolgt.

"Nachricht" ist ein übergeordneter Begriff, der sowohl für den Sinngehalt (Information) als auch für die physikalische Repräsentation (Signal) steht. Trotz des gleichen Sinngehaltes einer Nachricht - also gleicher Information - können unterschiedliche Signalformen auftreten. So kann z. B. eine einen Gegenstand betreffende Nachricht

- (1) in Form eines Bildes,
- (2) als gesprochenes Wort,
- 35 (3) als geschriebenes Wort,
- (4) als verschlüsseltes Wort oder Bild

übertragen werden. Die Übertragungsart gemäß (1)...(3) ist dabei normalerweise durch kontinuierliche (analoge) Signale charakterisiert, während bei der Übertragungsart gemäß (4) gewöhnlich diskontinuierliche Signale (z. B. Impulse, digitale Signale) entstehen.

Ausgehend von dieser allgemeinen Definition eines Nachrichtensystems bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Übertragen von Daten in einem hybriden Telekommunikationssystem, insbesondere einem „ISDN ↔ DECT-spezifischen RLL/WLL“-System gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Hybride Telekommunikationssysteme sind z. B. unterschiedliche - drahtlose und/oder drahtgebundene - Telekommunikationsteilsysteme enthaltende Nachrichtensysteme.

FIGUR 1 zeigt - stellvertretend für die Vielzahl der hybriden Telekommunikationssysteme - ausgehend von den Druckschriften „Nachrichtentechnik Elektronik, Berlin 45 (1995) Heft 1, Seiten 21 bis 23 und Heft 3, Seiten 29 und 30“ sowie IEE Colloquium 1993, 173; (1993), Seiten 29/1 - 29/7; W. Hing, F. Halsall: „Cordless access to the ISDN basic rate service“ auf der Basis eines DECT/ISDN Intermediate Systems DIIS gemäß der ETSI-Publikation prETS 300xxx, Version 1.09, 31. Juli 1996 ein „ISDN ↔ DECT-spezifisches RLL/WLL“-Telekommunikationssystem (Integrated Services Digital Network ↔ Radio in the Local Loop/Wireless in the Local Loop) mit einem ISDN-Telekommunikationsteilsystem I-TTS [vgl. Druckschrift „Nachrichtentechnik Elektronik, Berlin 41-43, Teil: 1 bis 10, T1: (1991) Heft 3, Seiten 99 bis 102; T2: (1991) Heft 4, Seiten 138 bis 143; T3: (1991) Heft 5, Seiten 179 bis 182 und Heft 6, Seiten 219 bis 220; T4: (1991) Heft 6, Seiten 220 bis 222 und (1992) Heft 1, Seiten 19 bis 20; T5: (1992) Heft 2, Seiten 59 bis 62 und (1992) Heft 3, Seiten 99 bis 102; T6: (1992) Heft 4, Seiten 150 bis 153; T7: (1992) Heft 6, Seiten 238 bis 241; T8: (1993) Heft 1, Seiten 29 bis 33; T9: (1993) Heft 2, Seiten 95 bis 97 und (1993) Heft 3, Seiten 129 bis

135; T10: (1993) Heft 4, Seiten 187 bis 190; "] und einem DECT-spezifischen RLL/WLL-Telekommunikationsteilsystem RW-TTS.

- 5 Das DECT/ISDN Intermediate System DIIS bzw. das RLL/WLL-Telekommunikationsteilsystem RW-TTS basiert dabei vorzugsweise auf ein DECT/GAP-System DGS [Digital Enhanced (früher: European) Cordless Telecommunication; vgl. (1): Nachrichtentechnik Elektronik 42 (1992) Jan./Feb. Nr. 1, Berlin, DE; U. Pilger „Struktur des DECT-Standards“, Seiten 23 bis 29 **in Verbindung mit** der ETSI-Publikation ETS 300175-1...9, Oktober 1992; (2): Telcom Report 16 (1993), Nr. 1, J. H. Koch: „Digitaler Komfort für schnurlose Telekommunikation - DECT-Standard eröffnet neue Nutzungsgebiete“, Seiten 26 und 27; (3): tec 2/93 - Das technische Magazin von Ascom „Wege zur universellen mobilen Telekommunikation“, Seiten 35 bis 42; (4): Philips Telecommunication Review Vol. 49, No. 3, September 1991, R. J. Mulder: "DECT, a universal cordless access system"; (5): WO 93/21719 (FIG 1 bis 3 mit dazugehöriger Beschreibung)]. Der GAP-Standard (Generic Access Profile) ist eine Untermenge des DECT-Standards, dem die Aufgabe zukommt, die Interoperabilität der DECT-Luftschnittstelle für Telefonanwendungen sicherzustellen (vgl. ETSI-Publikation prETS 300444, April 1995).
- 25 Das DECT/ISDN Intermediate System DIIS bzw. das RLL/WLL-Telekommunikationsteilsystem RW-TTS kann alternativ auch auf einem GSM-System basieren (Groupe Spéciale Mobile oder Global System for Mobile Communication; vgl. Informatik Spektrum 14 (1991) Juni, Nr. 3, Berlin, DE; A. Mann: "Der GSM-Standard - Grundlage für digitale europäische Mobilfunknetze", Seiten 137 bis 152). Stattdessen ist es im Rahmen eines hybriden Telekommunikationssystems auch möglich, daß das ISDN-Telekommunikationsteilsystem I-TTS als GSM-System ausgebildet ist.
- 35 Darüber hinaus kommen als weitere Möglichkeiten für die Realisierung des DECT/ISDN Intermediate System DIIS bzw. des

RLL/WLL-Telekommunikationsteilsystems RW-TTS oder des ISDN-Telekommunikationsteilsystems I-TTS die eingangs erwähnten Systeme sowie zukünftige Systeme in Frage, die auf die bekannten Vielfachzugriffsmethoden FDMA, TDMA, CDMA (**F**requency **D**ivision **M**ultiple **A**ccess, **T**ime **D**ivision **M**ultiple **A**ccess, **C**ode **D**ivision **M**ultiple **A**ccess) und hieraus gebildete hybride Vielfachzugriffsmethoden basieren.

Die Verwendung von Funkkanälen (z. B. DECT-Kanälen) in klassischen leitungsgebundenen Telekommunikationssystemen, wie dem ISDN, gewinnt zunehmend an Bedeutung, insbesondere vor dem Hintergrund zukünftiger alternativer Netzbetreiber ohne eigenes komplettes Drahtnetz.

So sollen z. B. bei dem RLL/WLL-Telekommunikationsteilsystem RW-TTS die drahtlose Anschlußtechnik RLL/WLL (**R**adio in the **L**ocal **L/Wireless in the Local Loop) z. B. unter der Einbindung des DECT-Systems DS dem ISDN-Teilnehmer ISDN-Dienste an Standard-ISDN-Schnittstellen verfügbar gemacht werden (vgl. FIGUR 1).**

In dem „ISDN ↔ DECT-spezifischen RLL/WLL“-Telekommunikationssystem IDRW-TS nach FIGUR 1 ist ein Telekommunikationsteilnehmer (Benutzer) TCU (Tele-Communication User) mit seinem Endgerät TE (Terminal Endpoint; Terminal Equipment) z. B. über eine standardisierte S-Schnittstelle (S-BUS), das als lokale Nachrichtenübertragungsschleife ausgebildete - vorzugsweise DECT-spezifische und in dem RLL/WLL-Telekommunikationsteilsystem RW-TTS enthaltene - DECT-ISDN Intermediate System DIIS (erstes Telekommunikationsteilsystem), eine weitere standardisierte S-Schnittstelle (S-BUS), einen Netzabschluß NT (Network Termination) und eine standardisierte U-Schnittstelle des ISDN-Telekommunikationsteilsystems I-TTS (zweites Telekommunikationsteilsystem) in die ISDN-Welt mit den darin verfügbaren Diensten eingebunden.

Das erste Telekommunikationsteilsystem DIIS besteht im wesentlichen aus zwei Telekommunikationsschnittstellen, einer ersten Telekommunikationsschnittstelle DIFS (DECT Intermediate Fixed System) und einer zweiten Telekommunikationsschnittstelle DIPS (DECT Intermediate Portable System), die drahtlos, z. B. über eine DECT-Luftschnittstelle, miteinander verbunden sind. Wegen der quasi-ortsgebundenen ersten Telekommunikationsschnittstelle DIFS bildet das erste Telekommunikationsteilsystem DIIS die vorstehend in diesem Zusammenhang definierte lokale Nachrichtenübertragungsschleife. Die erste Telekommunikationsschnittstelle DIFS enthält ein Funk-Festteil RFP (Radio Fixed Part), eine Anpassungseinheit IWU1 (InterWorking Unit) und eine Schnittstellenschaltung INC1 (Interface Circuitry) zur S-Schnittstelle. Die zweite Telekommunikationsschnittstelle DIPS enthält ein Funk-Mobilteil RPP (Radio Portable Part) und eine Anpassungseinheit IWU2 (InterWorking Unit) und eine Schnittstellenschaltung INC2 (Interface Circuitry) zur S-Schnittstelle. Das Funk-Festteil RFP und das Funk-Mobilteil RPP bilden dabei das bekannte DECT/GAP-System DGS.

Für ein DECT-spezifisches RLL-System als Träger für möglichst alle ISDN-Dienste im Teilnehmer-Anschluß bestehen dabei folgende allgemeinen Problemstellungen:

- 25 a) Nachbildung der ISDN-Kanal-Struktur (D-Kanal und 2 B-Kanäle), im folgenden insbesondere des D-Kanals,
- b) gute Bandbreite-Ökonomie; für ISDN besonders bedeutsam, da einige Dienste bereits zwei DECT-Kanäle für die B-Kanal-Datenrate von 64 kbps benötigen,
- 30 c) minimaler technischer Aufwand.

Nachbildung des D-Kanals

Eigenschaften des D-Kanals:

- 35 - Gemeinsamer Signalisierungskanal auf der C-Ebene (C-plane) für alle an den ISDN-Anschluß angeschlossenen Endgeräte TE (Terminal Endpoint).

- Die TE-spezifischen Signalisierungskanäle zum Netz werden darin durch TE-individuelle Adressen TEI (Terminal End-point Identifier) separiert.

Der Zugriffsmechanismus zum D-Kanal stellt TE-individuell
5 die Reihenfolge der Nachrichten sicher.

- Durchsatzrate: 16 kbps
- Auslastung: abhängig von vielen Kriterien, in der Regel niedriger als Maximalkapazität; Stausituationen möglich, die jedoch wegen der hohen Kapazität schnell abbaubar
10 sind.

DECT-Kanäle:

FIGUR 2 zeigt in Anlehnung an die Druckschrift „Nachrichtentechnik Elektronik 42 (1992) Jan./Feb., Nr. 1, Berlin, DE; U. Pilger: "Struktur des DECT-Standards", Seiten 23 bis 29 in Verbindung mit ETS 300175-1...9, Oktober 1992“ die TDMA-Struktur des DECT/GAP-Systems DGS. Das DECT/GAP-System ist ein bezüglich der Vielfachzugriffsverfahren hybrides System,
20 bei dem nach dem FDMA-Prinzip auf zehn Frequenzen im Frequenzband zwischen 1,88 und 1,90 GHz Funknachrichten nach dem TDMA-Prinzip gemäß FIGUR 2 in einer vorgegebenen zeitlichen Abfolge von der Basisstation RFP zum Mobilteil RPP und vom Mobilteil RPP zur Basisstation RFP (Duplex-Betrieb) gesendet
25 werden können. Die zeitliche Abfolge wird dabei von einem Multi-Zeitrahmen MZR bestimmt, der alle 160 ms auftritt und der 16 Zeitrahmen ZR mit jeweils einer Zeitspanne von 10 ms aufweist. In diesen Zeitrahmen ZR werden nach Basisstation RFP und Mobilteil RPP getrennt Informationen übertragen, die
30 einen im DECT-Standard definierten C-, M-, N-, P-, Q-Kanal betreffen. Werden in einem Zeitrahmen ZR Informationen für mehrere dieser Kanäle übertragen, so erfolgt die Übertragung nach einer Prioritätenliste mit M > C > N und P > N. Jeder der 16 Zeitrahmen ZR des Multi-Zeitrahmens MZR unterteilt
35 sich wiederum in 24 Zeitschlitze ZS mit jeweils einer Zeitspanne von 417 µs, von denen 12 Zeitschlitze ZS (Zeitschlitze 0...11) für die Übertragungsrichtung „Basisstation RFP → Mobilteil RPP“ und weitere 12 Zeitschlitze ZS (Zeitschlitze

12...23) für die Übertragungsrichtung „Mobilteil RPP → Basisstation RFP“ bestimmt sind. In jedem dieser Zeitschlitz ZS werden nach dem DECT-Standard Informationen mit einer Bitlänge von 480 Bit übertragen. Von diesen 480 Bit werden 32
5 Bit als Synchronisationsinformation in einem SYNC-Feld und 388 Bit als Nutzinformation in einem D-Feld übertragen. Die restlichen 60 Bit werden als Zusatzinformationen in einem Z-Feld und als Schutzinformationen in einem Feld „Guard-Time“ übertragen. Die als Nutzinformationen übertragenen 388 Bit des D-Feldes unterteilen sich wiederum in ein 64 Bit langes A-Feld, ein 320 Bit langes B-Feld und ein 4 Bit langes „X-CRC“-Wort: Das 64 Bit lange A-Feld setzt sich aus einem 8 Bit langen Datenkopf (Header), einem 40 Bit langen Datensatz mit Daten für die C-, Q-, M-, N-, P-Kanäle und einem 16 Bit langen
10 15 „A-CRC“-Wort zusammen.

Eigenschaften:

- Verwendung von TDMA-Zeitschlitzten.
- Im Prinzip wird je Zeitschlitz ein C_s -Kanal ($s = \text{slow}$)
20 zur Signalisierung [C-Ebene (C-plane) im DECT-Standard] und ein zugeordneter Kanal [U-Ebene (U-plane) im DECT-Standard] für die Benutzer- bzw. Nutzinformationen (Durchsatz: 32 kbps) verwendet.
- Durchsatz des C_s -Kanals: 2 kbps.

25 Der DECT-Standard bietet auch andere Kanalstrukturen, z. B. einen C_f -Kanal ($f = \text{fast}$) an.

- Der C_f -Kanal belegt einen Zeitschlitz.
- Durchsatz des C_f -Kanals: 25.6 kbps.

30 Figur 3 zeigt auf der Basis des OSI/ISO-Schichtenmodells [vgl. (1): Unterrichtsblätter - Deutsche Telekom Jg. 48, 2/1995, Seiten 102 bis 111; (2): ETSI-Publikation ETS 300175-1...9, Oktober 1992; (3): ETSI-Publikation ETS 300102, Februar 1992; (4): ETSI-Publikation ETS 300125, September 1991; 35 (5): ETSI-Publikation ETS 300012, April 1992] ein Modell der

C-Ebene des „ISDN ↔ DECT-spezifischen RLL/WLL“-Telekommunikationssystems IDRW-TS nach FIGUR 1.

Figur 4 zeigt auf der Basis des OSI/ISO-Schichtenmodells
5 [vgl. (1): Unterrichtsblätter - Deutsche Telekom Jg. 48,
2/1995, Seiten 102 bis 111; (2): ETSI-Publikation ETS 300175-
1...9, Oktober 1992; (3): ETSI-Publikation ETS 300102, Februar
10 1992; (4): ETSI-Publikation ETS 300125, September 1991;
(5): ETSI-Publikation ETS 300012, April 1992] ein Modell der
U-Ebene für Sprachdatenübertragung des „ISDN ↔ DECT-spezifi-
10 schen RLL/WLL“-Telekommunikationssystems IDRW-TS nach FIGUR
1.

Zwischen den einzelnen Protokollsichten (Nachrichtenüber-
15 tragungsebenen) des Telekommunikationsteilsystems RLL/WLL
nach FIGUR 3 müssen bei abgeschlossener ISDN-Schicht 2 im
weiteren z. B. unterschiedlich lange „ISDN-Schicht 3“-Nach-
richten (im folgenden als ISDN3-Nachrichten bezeichnet) über
die IWU-Protokollsicht des DECT Intermediate Fixed Systems
20 DIFS zur IWU-Protokollsicht des DECT Intermediate Portable
Systems DIPS übertragen werden („logische“ „IWU-To-IWU“-Über-
tragung). Für die „physikalische“ Übertragung müssen dabei
die einzelnen Protokollsichten des Telekommunikationsteil-
systems RLL/WLL nach FIGUR 3 durchlaufen werden.

25 Bei der Übertragung von ISDN-Nachrichten in einem DECT-spezifischen RLL/WLL-System unterscheidet man ganz allgemein zwischen „kurzen“ ISDN-Nachrichten, „mittleren“ ISDN-Nachrichten und „langen“ ISDN-Nachrichten.

30 FIGUR 5 zeigt die für die „kurze“ ISDN-Nachrichten, „mittlere“ ISDN-Nachrichten und „lange“ ISDN-Nachrichten spezifische Nachrichtenstruktur, mit denen diese zwischen den einzelnen Protokollsichten (Nachrichtenübertragungsebenen) des
35 Telekommunikationsteilsystems RLL/WLL übertragen werden. Die Nachrichtenstruktur der drei ISDN-Nachrichten besteht bis auf ein Strukturelement aus gemeinsamen Strukturelementen. Die

- gemeinsamen Strukturelemente sind ein Adressfeld der DLC-Protokollschicht (D), ein Nachrichtenkopf der NWK-Protokollschicht (M), eine Kontrollsumme mit evtl. Füllbits der DLC-Protokollschicht (C) und ein die zu übertragenen Daten enthaltenden Informationselement „IWU-To-IWU“ (I). Das nicht-gemeinsame Strukturelement ist ein Informationselement „SEGMENTED INFO“ (S), das - wie die FIGUR 5 zeigt - ausschließlich bei den „langen“ ISDN-Nachrichten verwendet wird.
- 10 Im weiteren ist nur die Nachrichtenstruktur der „langen“ ISDN-Nachricht von Interesse. Eine „lange“ ISDN-Nachricht wird definitionsgemäß dann als „lang“ bezeichnet, wenn diese nicht in einer einzigen, auf das Informationselement „IWU-To-IWU“ (vgl. ETSI-Publikation ETS 300175-5, Oktober 1992, Kap. 15 7.7.23) basierenden „IWU-To-IWU“-Nachricht übertragen werden kann. Im vorliegenden Fall ist die „lange“ ISDN3-Nachricht mit ca. 260 Bit-Oktetts bzw. Bytes etwas größer als die mit dem Informationselement „IWU-To-IWU“ in etwa maximal übertragbaren 248 Bit-Oktetts bzw. Bytes.
- 20 Um solche „lange“ ISDN-Nachrichten aber dennoch übertragen zu können, ist es bekannt, das Informationselement „SEGMENTED INFO“ zu verwenden (vgl. (1): ETSI-Publikation 300xxx; Version 1.09; 31. Juli 1996; DECT/ISDN Intermediate System, Kap. 25 6.5.1.5; (2): ETSI-Publikation ETS 300175-5, Oktober 1992, Kap. 7.7.37). Die Verwendung dieses Informationselementes hat jedoch zur Folge, daß die „lange“ ISDN3-Nachricht (ISDN3-Daten) mit den vorstehend angegebenen gemeinsamen Strukturelementen gemäß FIGUR 5 in zwei Datenblöcke DBL übertragen wird.
- 30 FIGUREN 6 und 7 zeigen ausgehend von den FIGUREN 3 und 5 für die Sendrichtung DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS) → DECT Intermediate Portable Systems (DIPS) Nachrichtenflußdiagramme, die die Übertragungsverhältnisse im Zusammenhang mit 35 der Übertragung der ISDN3-Nachricht in dem DIFS als Sendestation [FIGUR 6; doppelte Unterstreichung von DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS)] und die Übertragungsverhältnisse im Zu-

- sammenhang mit der Übertragung der ISDN3-Nachricht in dem DIPS als Empfangsstation [FIGUR 7; doppelte Unterstreichung von DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS)] darstellen. Das gleiche Szenario ist auch für die umgekehrte Übertragungsrichtung DECT Intermediate Portable Systems (DIPS) → DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS) möglich, wenn die ISDN3-Nachricht nicht wie im vorliegenden Fall eine netzseitige Nachricht, sondern eine terminalseitige Nachricht ist.
- 10 Die Übertragung der ISDN3-Nachrichten in dem RLL/WLL-System bei Verwendung des Informationselementes „SEGMENTED INFO“ ist wegen der Tatsache, daß die Daten in zwei Datenblöcke übertragen werden müssen, unbefriedigend.
- 15 Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, in einem hybriden Telekommunikationssystem, insbesondere einem „ISDN ↔ DECT-spezifischen RLL/WLL“-System eine variierende Datenmenge zwischen Nachrichtenübertragungsebenen von Telekommunikationsschnittstellen des hybriden Telekommunikations-
- 20 systems jeweils mit geringsten Übertragungsaufwand in den Nachrichtenübertragungsebenen optimal übertragen zu können.

Diese Aufgabe wird ausgehend von dem im Oberbegriff des Patentanspruches 1 definierten Verfahren durch die in dem Kennzeichen angegebenen Merkmale gelöst.

Die der Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, daß in einem Telekommunikationssystem mit einem als lokale Nachrichtenübertragungsschleife dienenden Telekommunikationsteilsystem (hybrides Telekommunikationssystem) der eingangs angegebenen Art die in dem Telekommunikationsteilsystem durch die lokale Einbindung in das Telekommunikationssystem zu übertragenen systemspezifischen Nachrichten (Daten) auch dann in einem einzigen zusammenhängenden Datenblock zwischen Nachrichtenübertragungsebenen des Telekommunikationsteilsystems übertragen werden können, wenn die systemspezifische Datenmenge eine zwischen gleichen Nachrichtenübertragungsebenen

des Telekommunikationsteilsystems maximal übertragbare teil-systemspezifische Datenmenge übersteigt.

Dadurch, daß nur noch ein Datenblock statt mehrere Datenblöcke für die Übertragung erforderlich ist, werden einerseits insbesondere der Segmentierungsaufwand in der jeweils betreffenden Nachrichtenübertragungsebene geringer und andererseits insbesondere die Implementierung der Nachrichtenübertragungsebenen einfacher.

10

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

15

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der FIGUREN 8 bis 10 erläutert.

FIGUR 8 zeigt ausgehend von FIGUR 5 eine modifizierte Nachrichtenstruktur für „lange“ ISDN-Nachrichten, mit der diese zwischen den einzelnen Protokollsichten (Nachrichtenübertragungsebenen) des Telekommunikationsteilsystems RLL/WLL nach FIGUR 3 übertragen werden. Statt des Informationselementes „SEGMENTED INFO“ wird ein im DECT-Standard ebenfalls definiertes Informationselement (vgl. ETSI-Publikation ETS 300175-5, Oktober 1992, Kap. 7.6.3), das Informationselement „REPEAT INDICATOR“ herangezogen. Die Verwendung des Informationselementes „REPEAT INDICATOR“ hat zur Folge, daß die „lange“ ISDN3-Nachricht in einem einzigen Datenblock DBL übertragen werden kann. Durch das Informationselement „REPEAT INDICATOR“ wird das Hintereinanderfügen - im vorliegenden Fall - von zwei Informationselementen „IWU-To-IWU“ in einem einzigen Datenblock angegeben. Durch die Verwendung des Wiederholungsindikators (Informationselement „REPEAT INDICATOR“) werden gegenüber der Lösung mit dem Informationselement „SEGMENTED INFO“ der Segmentierungsaufwand in der IWU-Protokollsicht geringer und die Implementierung der DLC-Protokollsicht einfacher. Darüber hinaus entsteht durch die Verwendung des Wiederholungsindikators ein geringerer Überhang

(Overhead) von Daten, weil die Bitlänge des Informationselementes „REPEAT INDICATOR“ kleiner als die des Informationselementes „SEGMENTED INFO“ ist und zudem das bei der Verwendung des Informationselementes „SEGMENTED INFO“ zusätzlich benötigte Strukturelement „Nachrichtenkopf der NWK-Protokollschicht (M)“ wegfällt.

FIGUREN 9 und 10 zeigen ausgehend von den FIGUREN 6 bis 8 für die Sendrichtung DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS) → DECT Intermediate Portable Systems (DIPS) Nachrichtenflußdiagramme, die die Übertragungsverhältnisse im Zusammenhang mit der Übertragung der ISDN3-Nachricht in dem DIFS als Sendestation [FIGUR 9; doppelte Unterstreichung von DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS)] und die Übertragungsverhältnisse im Zusammenhang mit der Übertragung der ISDN3-Nachricht in dem DIPS als Empfangsstation [FIGUR 10; doppelte Unterstreichung von DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS)] darstellen. Das gleiche Szenario ist auch hier wieder für die umgekehrte Übertragungsrichtung DECT Intermediate Portable Systems (DIPS) → DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS) möglich, wenn die ISDN3-Nachricht nicht wie im vorliegenden Fall eine netzseitige Nachricht, sondern eine terminalseitige Nachricht ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen von Daten in einem hybriden Telekommunikationssystem, insbesondere einem „ISDN ↔ DECT-spezifischen RLL/WLL“-System,
 - a) wobei das hybride Telekommunikationssystem ein erstes Telekommunikationsteilsystem (ISDN) und ein zweites Telekommunikationsteilsystem (DIIS) enthält,
 - b) wobei das zweite Telekommunikationsteilsystem (DIIS) zur Übertragung von ersten Teilsystemnachrichten des ersten Telekommunikationsteilsystems und zur Übertragung von zweiten Teilsystemnachrichten des zweiten Telekommunikationsteilsystems eine erste Telekommunikationsschnittstelle (DIFS) und eine zweite Telekommunikationsschnittstelle (DIPS) mit jeweils mehreren Nachrichtenübertragungsebenen aufweist,
 - c) wobei das zweite Telekommunikationsteilsystem (DIIS) über die Telekommunikationsschnittstellen (DIFS, DIPS) als lokale Nachrichtenübertragungsschleife in das erste Telekommunikationsteilsystem (ISDN) eingebunden ist,
 - d) bei dem eine zwischen gleichen ersten Nachrichtenübertragungsebenen der Telekommunikationsschnittstellen (DIFS, DIPS) nach einem Übertragungsebenenspezifischen Übertragungsformat zu übertragende erste Datenmenge der ersten Teilsystemnachrichten übertragen wird, die eine durch das Übertragungsformat maximal übertragbare zweite Datenmenge übersteigt,
dadurch gekennzeichnet, daß
die erste Datenmenge in einem einzigen, zwischen den Nachrichtenübertragungsebenen übertragenen Datenblock (DBL) übertragen wird, indem ein Übertragungsebenenspezifisches Informationselement als das Übertragungsebenenspezifische Übertragungsformat in Abhängigkeit von der ersten Datenmenge mindestens zweimal hintereinander für die Übertragung der ersten Datenmenge in dem Datenblock (DBL) verwendet wird.

14

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die mindestens zweifache Verwendung des Informationselementes ein Wiederholungsindikator benutzt wird.

5

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Telekommunikationsteilsystem (ISDN) ein ISDN-System ist.

10

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Telekommunikationsteilsystem (DIIS) ein DECT-System ist.

15

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Telekommunikationsteilsystem (DIIS) ein GSM-System ist.

20

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Telekommunikationsteilsystem (DIIS) ein PHS-System, ein WACS-System oder ein PACS-System ist.

25

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Telekommunikationsteilsystem (DIIS) ein „IS-54“-System oder ein PDC-System ist.

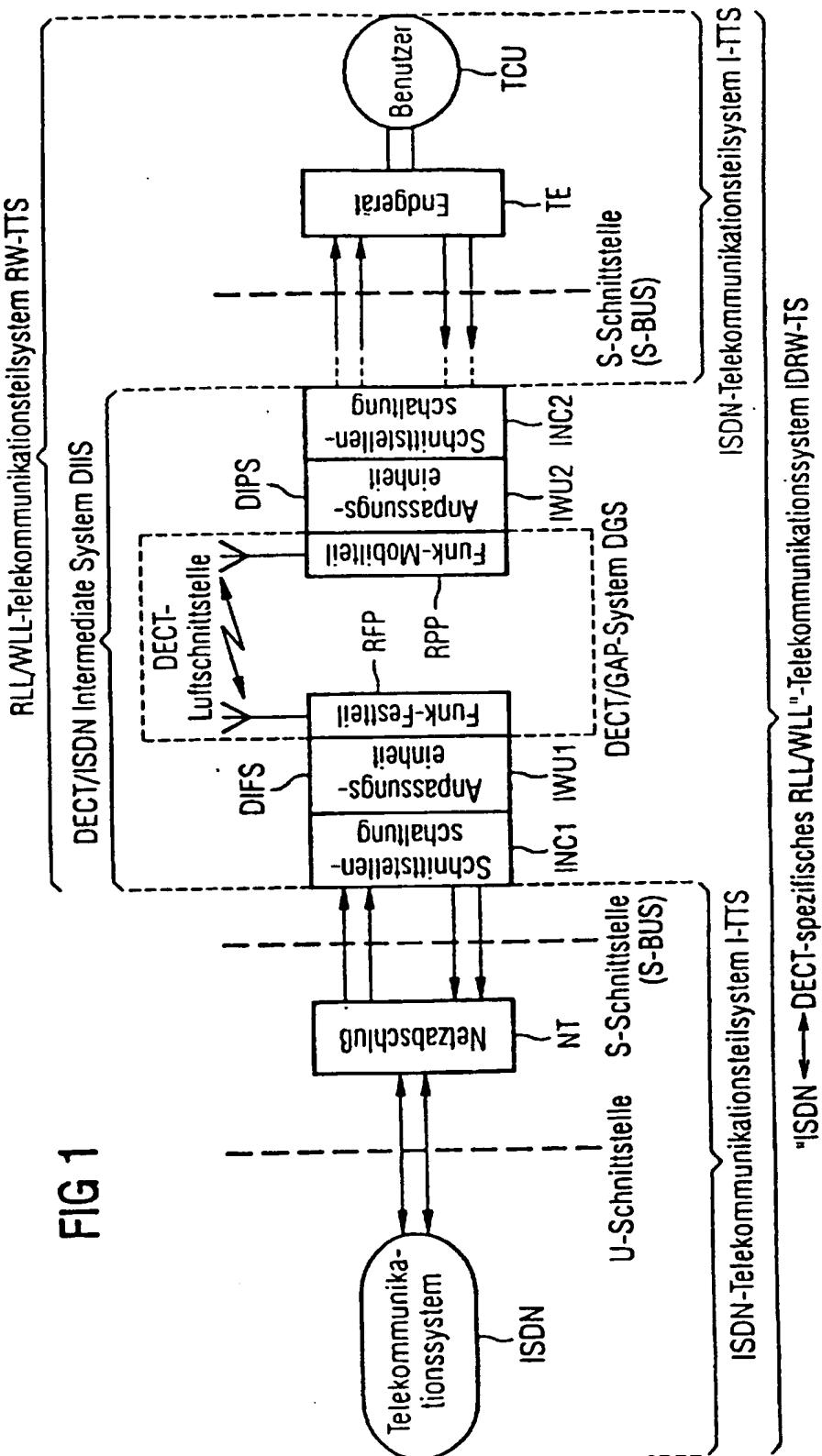
30

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Telekommunikationsteilsystem (DIIS) ein CDMA-System, ein TDMA-System, ein FDMA-System oder ein bezüglich der genannten Übertragungsstandards hybrides System ist.

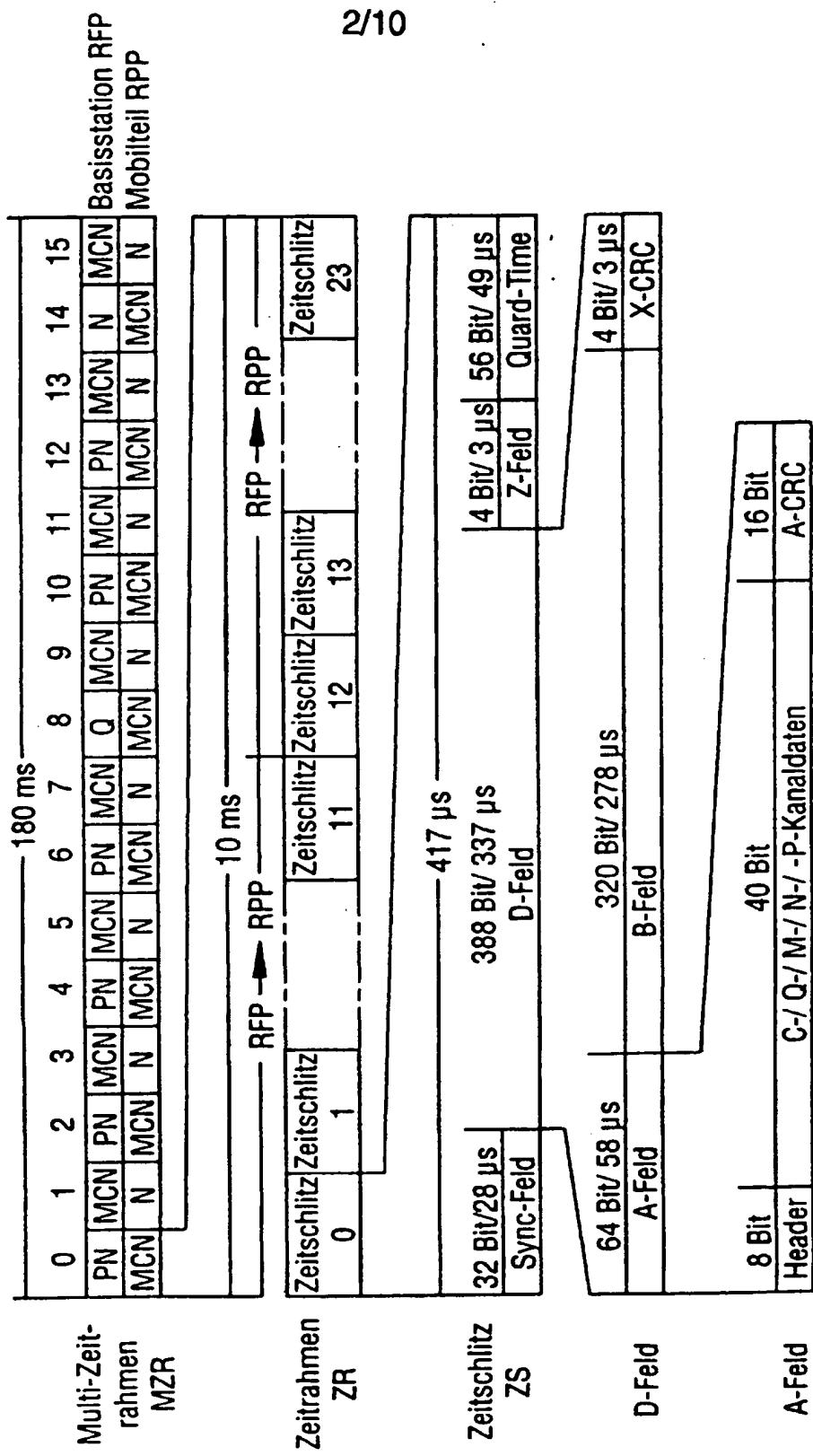
15

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Telekommunikationsschnittstelle (DIFS) ein **DECT INTERMEDIATE FIXED SYSTEM** und die zweite Telekommunikations-
5 schnittstelle (DIPS) ein **DECT INTERMEDIATE PORTABLE SYSTEM** ist.
10. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
10 die erste Datenmenge eine „ISDN-Schicht 3“-Datenmenge ist.
11. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Informationselement das DECT-spezifische „IWU-To-IWU“-
15 Element ist.
12. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Nachrichtenübertragungsebene die IWU-Schicht nach
20 dem OSI/ISO-Schichtenmodell ist.

1/10

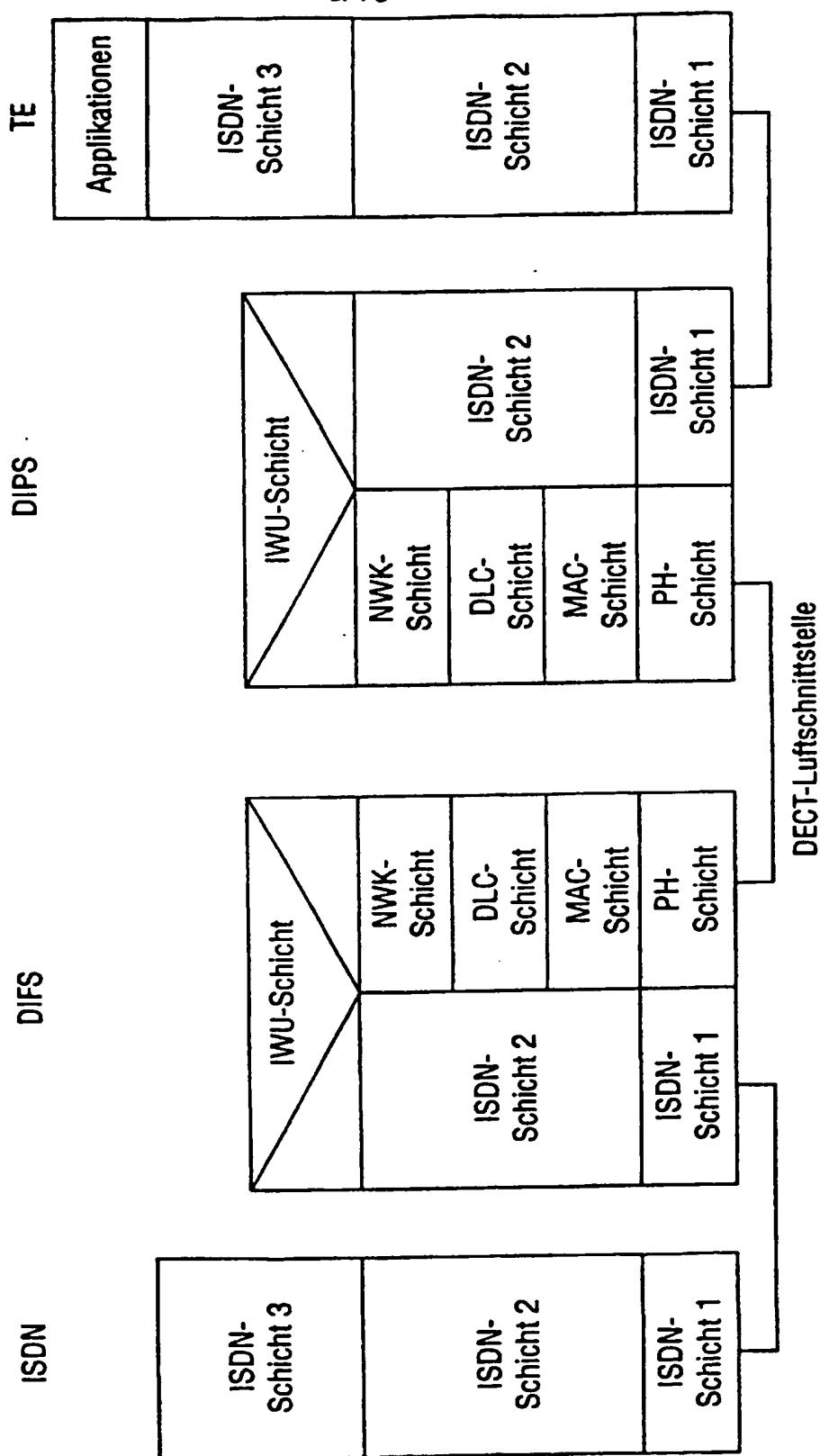


2/10

FIG 2

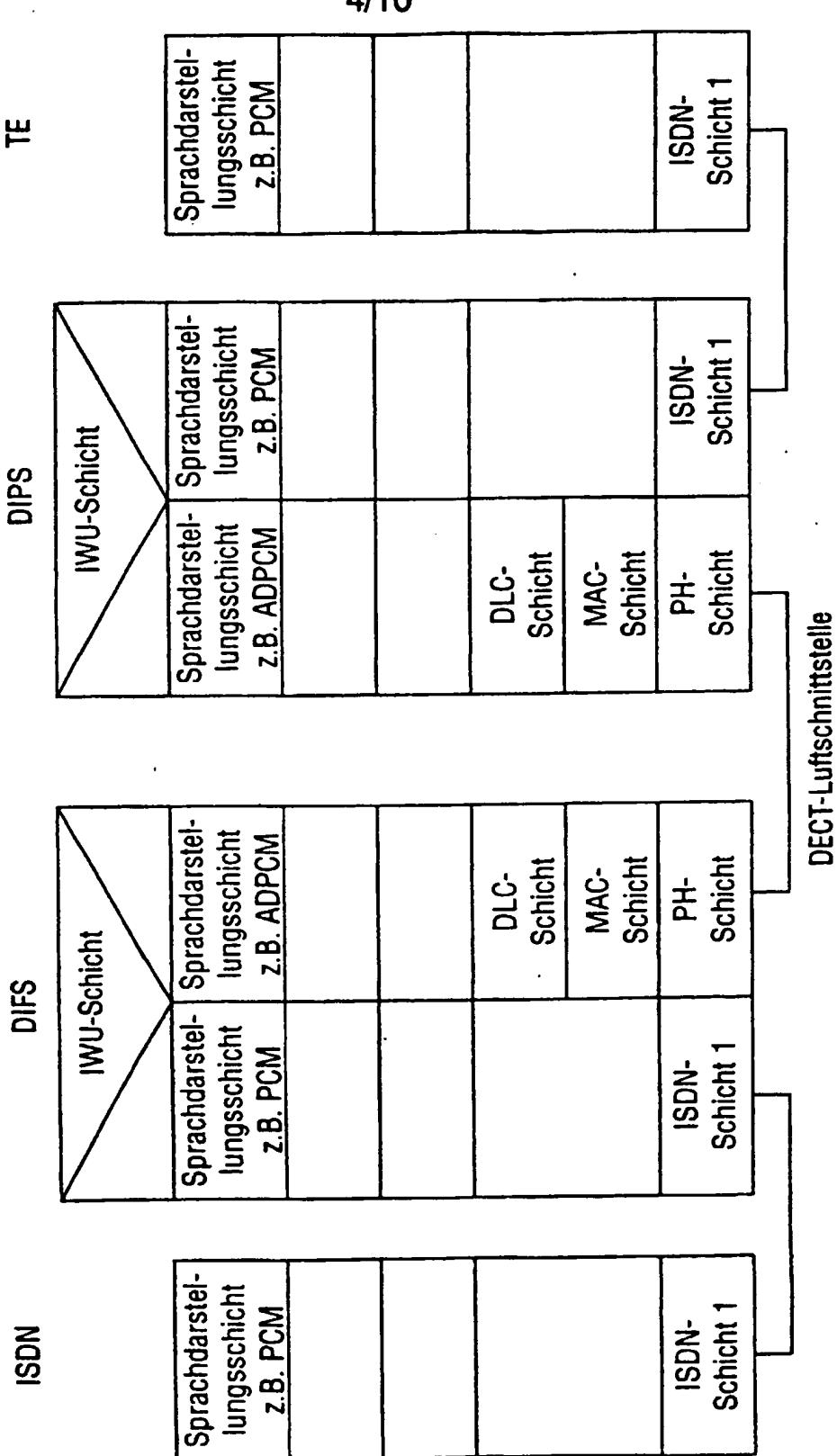
3/10

FIG 3



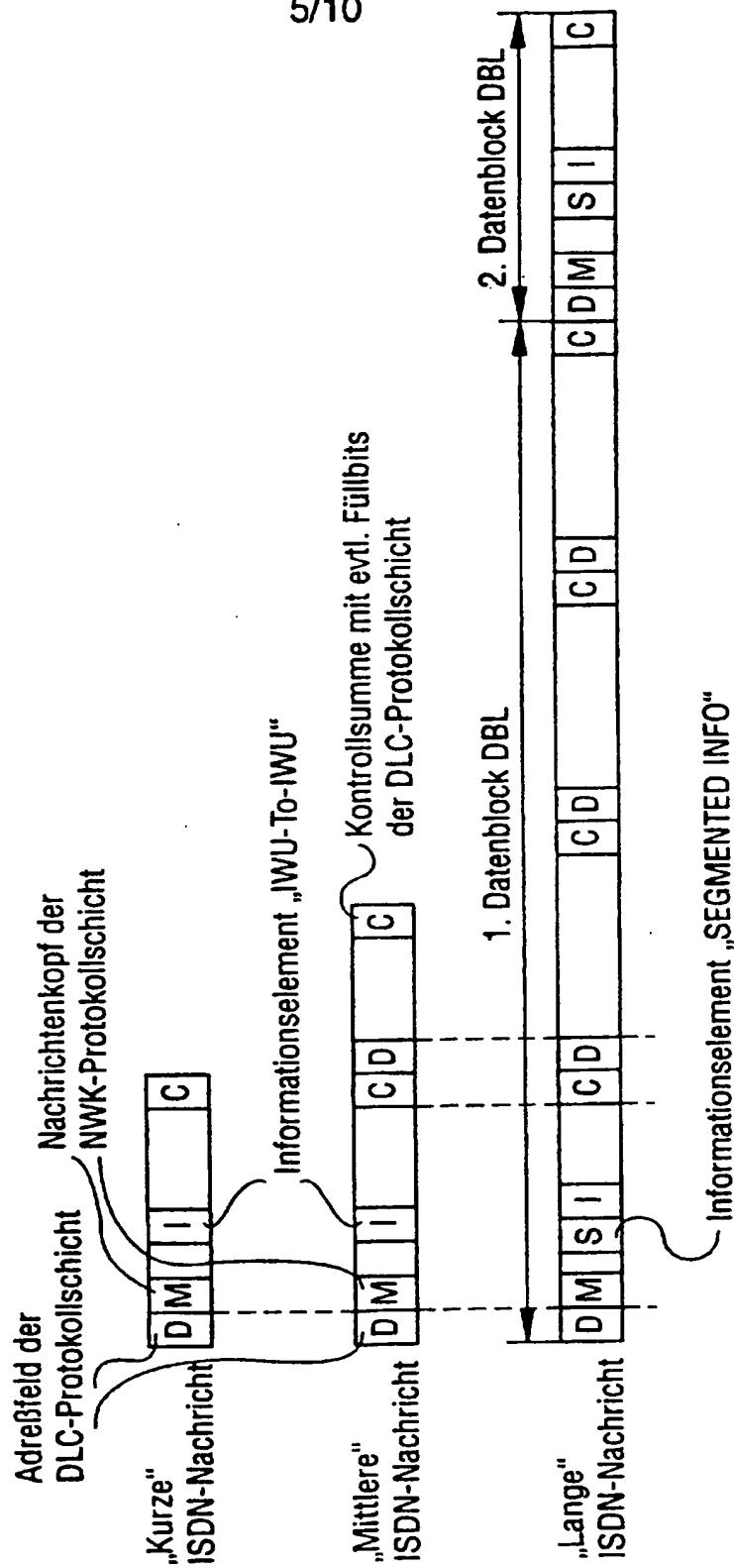
4/10

FIG 4



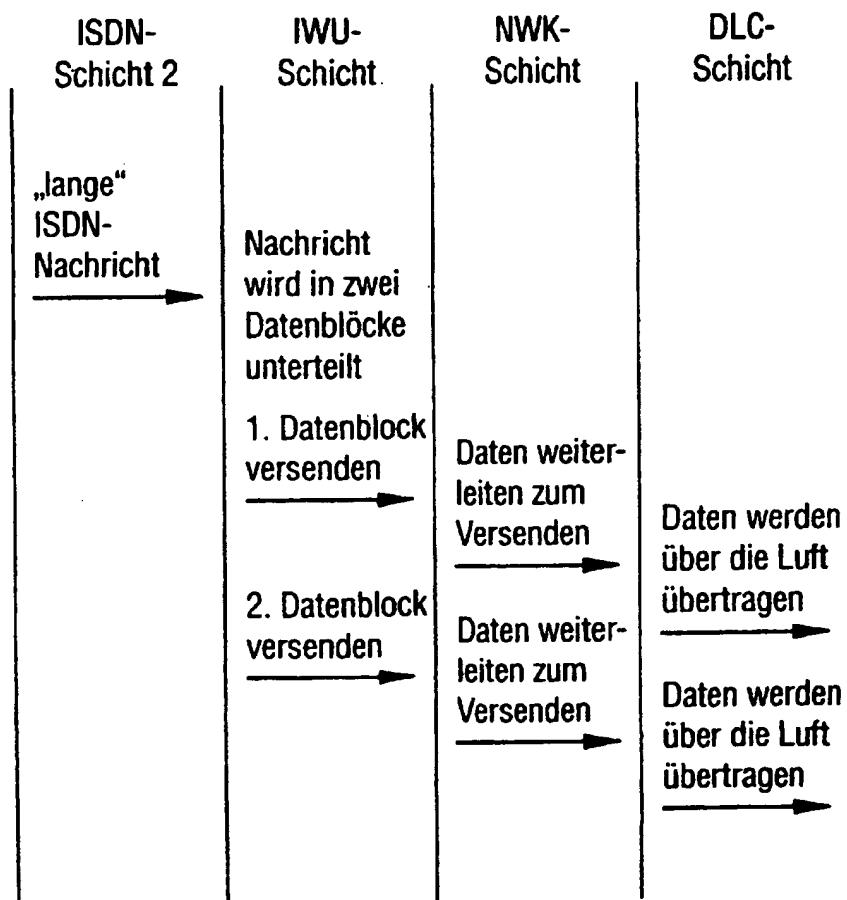
5/10

FIG 5

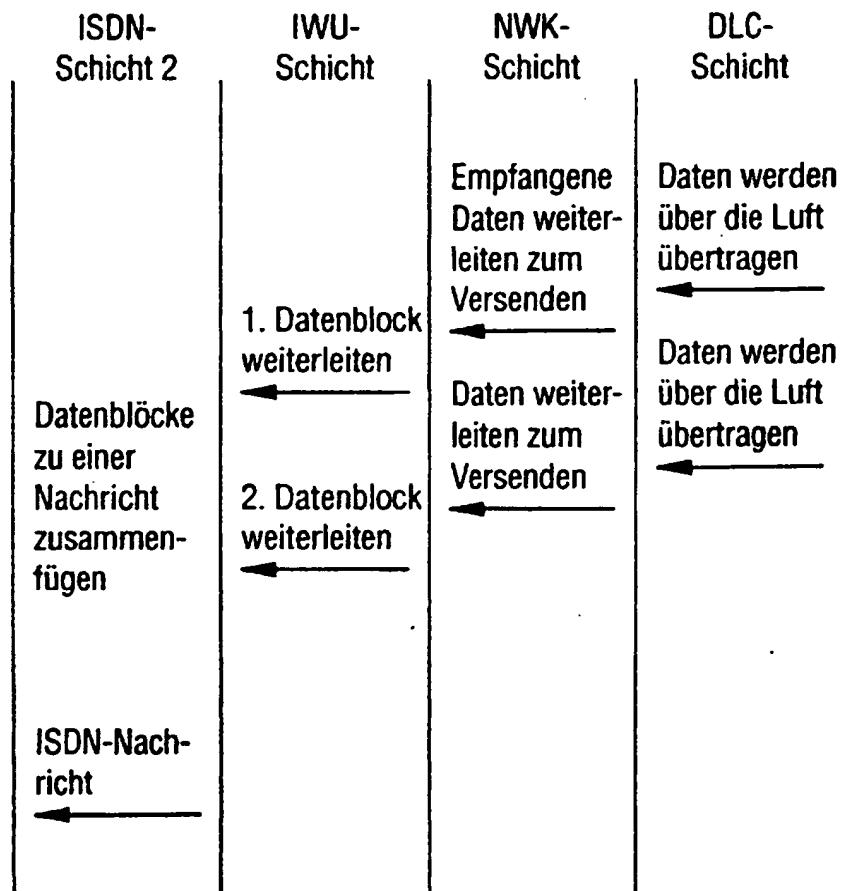


6/10

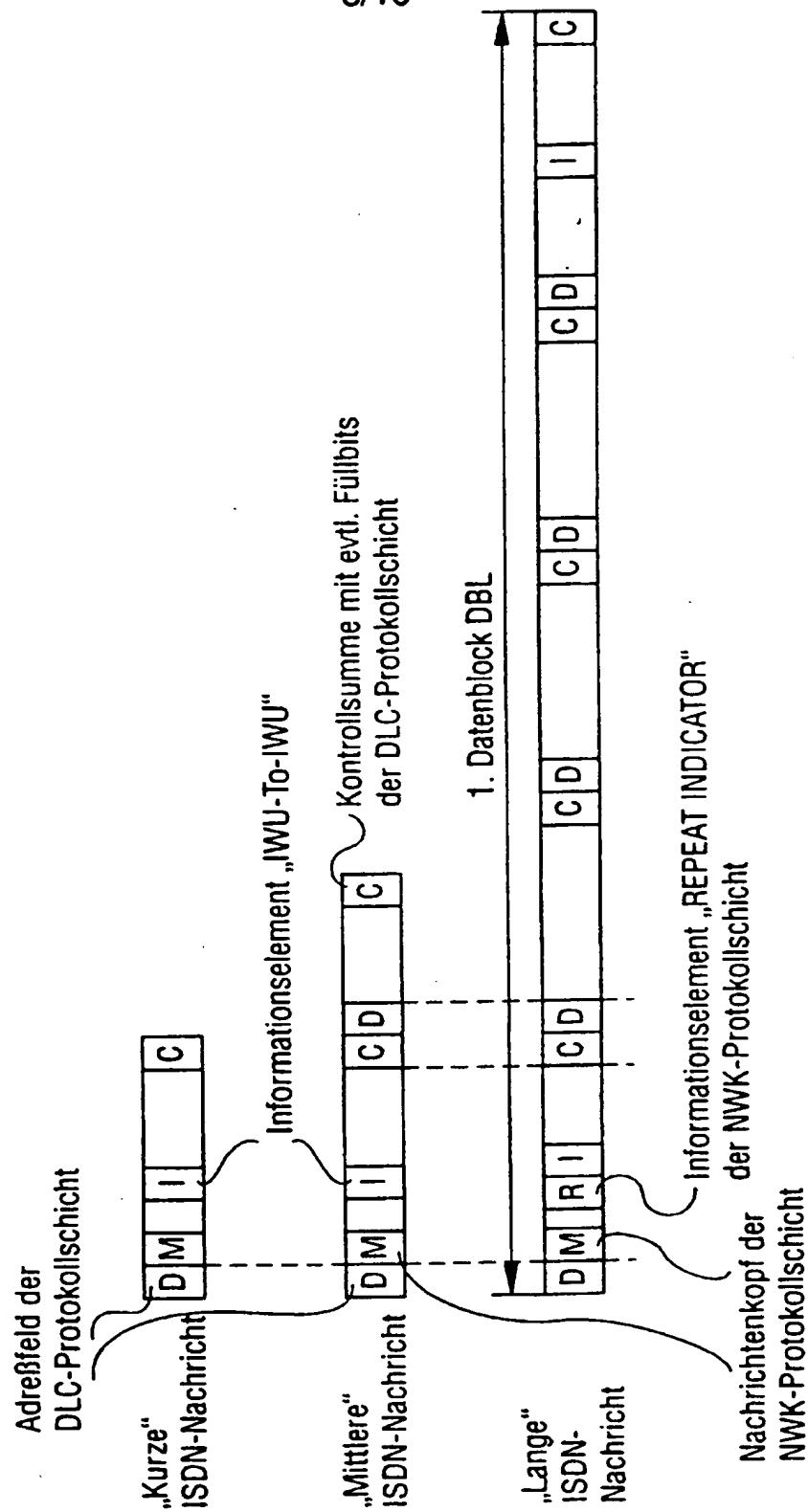
FIG 6

DECT Intermediate Fixed System (DIFS) →DECT Intermediate Portable System (DIPS)

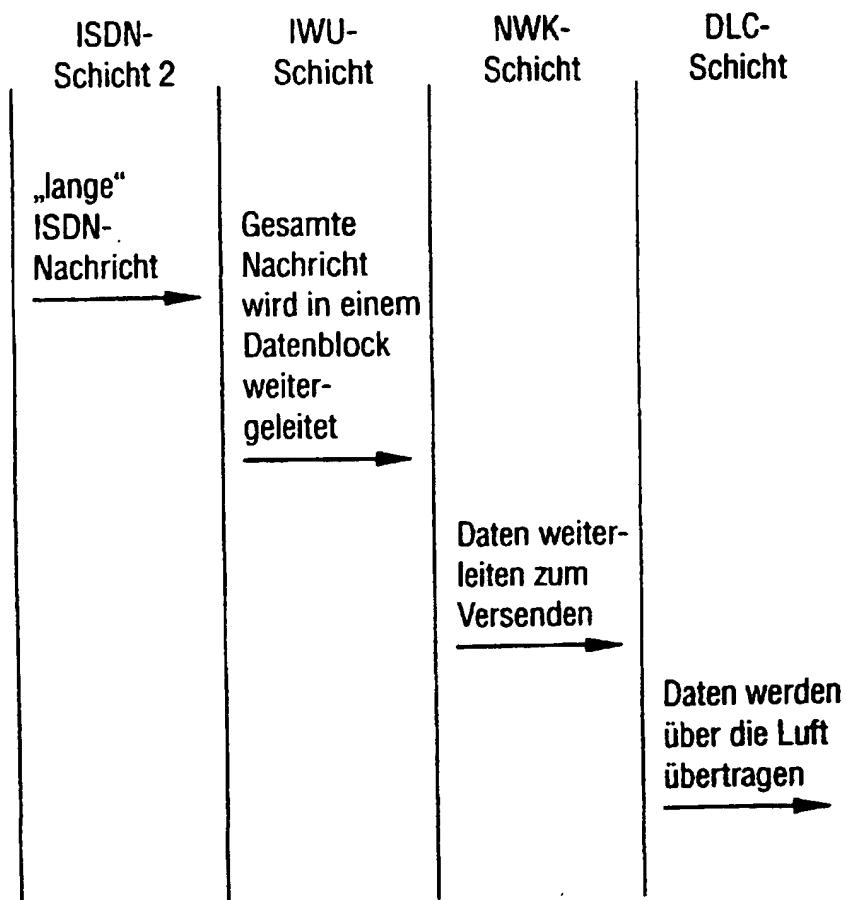
7/10

FIG 7DECT Intermediate Fixed System (DIFS) →DECT Intermediate Portable System (DIPS)

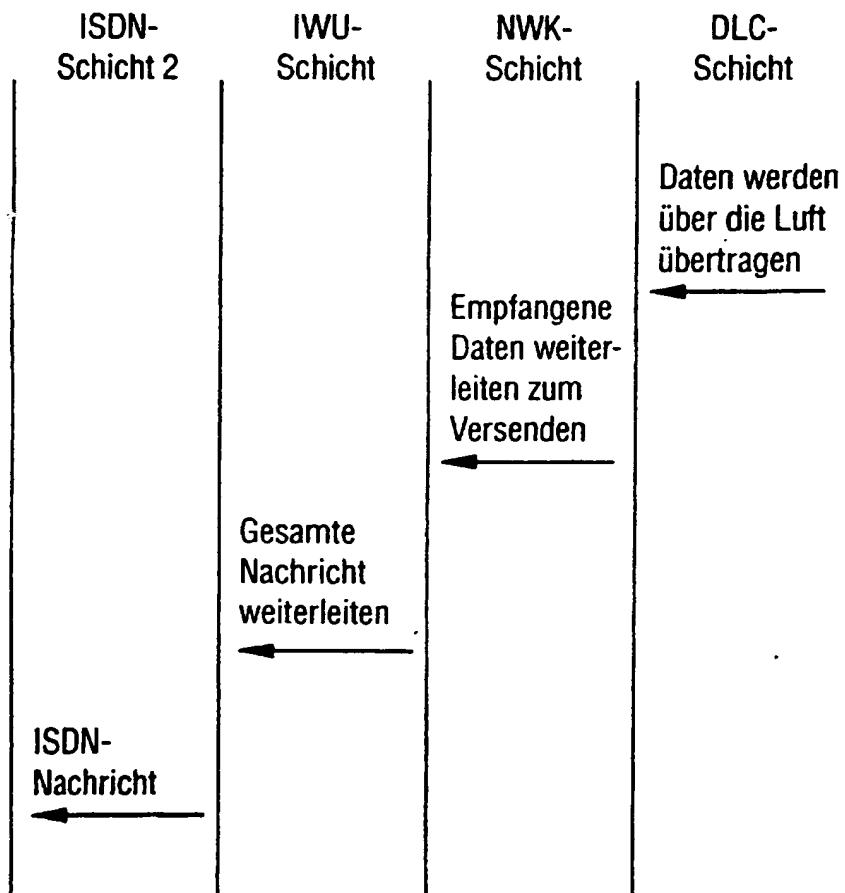
8/10

FIG 8

9/10

FIG 9DECT Intermediate Fixed System (DIFS) →DECT Intermediate Portable System (DIPS)

10/10

FIG 10DECT Intermediate Fixed System (DIFS) →DECT Intermediate Portable System (DIPS)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/02003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 H04Q11/04 H04Q7/24

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WAH HING I P ET AL: "CORDLESS ACCESS TO THE ISDN BASIC RATE SERVICE" TENTH UK TELETRAFFIC SYMPOSIUM, 1 January 1993, MARTLESHAM HEATH, UK, pages 29/1-7, XP002052027 siehe Seite 29/1-4, Absatz 1-3 see figures 1-5 --- WO 93 21719 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 28 October 1993 cited in the application see abstract see page 5, line 5 – page 7, line 5 see figures 4,7,8 --- -/-/	1,3,4, 10-12
A		1,3,4,10

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 January 1998	04/02/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Gijssels, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/02003

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ONOE S ET AL: "CONTROL CHANNEL STRUCTURE FOR TDMA MOBILE RADIO SYSTEMS" 40TH IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, 6 - 9 May 1990, ORLANDO, pages 270-275, XP000204124 see page 271, left-hand column, line 15-29 see figure 2 ---	1,2
A	US 5 463 628 A (SORENSEN L S) 31 October 1995 see the whole document ---	1,3,5,10
A	FALCONER D D ET AL: "TIME DIVISION MULTIPLE ACCESS METHODS FOR WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE, vol. 33, no. 1, 1 January 1995, pages 50-57, XP000495891 cited in the application see page 50, left-hand column, line 1 - page 52, left-hand column, line 27 ---	1,4-8
L	DE 196 25 142 A (SIEMENS AG) 9 October 1997 (L: DOUBT W.R.T. PRIORITY) see column 2, line 55 - column 7, line 47 see claims 1,28-32,37,44,45; figures 1-4 ----	1,3,4, 10-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/02003

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9321719 A	28-10-93	AU 3743993 A EP 0635185 A	18-11-93 25-01-95
US 5463628 A	31-10-95	GB 2243973 A DE 69112167 D DE 69112167 T EP 0482163 A AT 126647 T CA 2062814 A WO 9118483 A ES 2075957 T JP 5501186 T	13-11-91 21-09-95 21-03-96 29-04-92 15-09-95 13-11-91 28-11-91 16-10-95 04-03-93
DE 19625142 A	09-10-97	WO 9738545 A	16-10-97

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02003

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04Q11/04 H0407/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WAH HING I P ET AL: "CORDLESS ACCESS TO THE ISDN BASIC RATE SERVICE" TENTH UK TELETRAFFIC SYMPOSIUM, 1.Januar 1993, MARTLESHAM HEATH, UK, Seiten 29/1-7, XP002052027 siehe Seite 29/1-4, Absatz 1-3 siehe Abbildungen 1-5 ---	1,3,4, 10-12
A	WO 93 21719 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 28.Oktober 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung siehe Seite 5, Zeile 5 – Seite 7, Zeile 5 siehe Abbildungen 4,7,8 ---	1,3,4,10 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu antnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19.Januar 1998	04/02/1998
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Gijsels, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter nationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02003

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Tade	Betr. Anspruch Nr.
A	ONOE S ET AL: "CONTROL CHANNEL STRUCTURE FOR TDMA MOBILE RADIO SYSTEMS" 40TH IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, 6. - 9.Mai 1990, ORLANDO, Seiten 270-275, XP000204124 siehe Seite 271, linke Spalte, Zeile 15-29 siehe Abbildung 2 ---	1,2
A	US 5 463 628 A (SORENSEN L S) 31.Oktober 1995 siehe das ganze Dokument ---	1,3,5,10
A	FALCONER D D ET AL: "TIME DIVISION MULTIPLE ACCESS METHODS FOR WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE. Bd. 33, Nr. 1, 1.Januar 1995, Seiten 50-57, XP000495891 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 50, linke Spalte, Zeile 1 - Seite 52, linke Spalte, Zeile 27 ---	1,4-8
L	DE 196 25 142 A (SIEMENS AG) 9.Oktober 1997 (L: DOUBT W.R.T. PRIORITY) siehe Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 7, Zeile 47 siehe Ansprüche 1,28-32,37,44,45; Abbildungen 1-4 -----	1,3,4, 10-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9321719 A	28-10-93	AU 3743993 A EP 0635185 A	18-11-93 25-01-95
US 5463628 A	31-10-95	GB 2243973 A DE 69112167 D DE 69112167 T EP 0482163 A AT 126647 T CA 2062814 A WO 9118483 A ES 2075957 T JP 5501186 T	13-11-91 21-09-95 21-03-96 29-04-92 15-09-95 13-11-91 28-11-91 16-10-95 04-03-93
DE 19625142 A	09-10-97	WO 9738545 A	16-10-97